Veröffentlichung des Österreichischen Nationalkomitees für das International Geological Correlation Programme, Project Nr. 73/I/58: „Mid-Cretaceous Events"

Neue Neoflabellinen (Foraminifera) aus dem Senon der Gamser Gosau, Österreich

Von EDITH KRISTAN-TOLLMANN und ALEXANDER TOLLMANN*)

Mit 5 Abbildungen

(Vorgelegt in der Sitzung der mathem.-naturw. Klasse am 23. Juni 1977)

Zusammenfassung

Aus den obersenonen Nierentaler Schichten (oberstes Campan und Maastricht) des Gamser Gosaubeckens in der Steiermark werden drei für den Tethys-Fazies-Raum typische *Neoflabellina*-Arten beschrieben: *N. hanzlikovae* KR.-T. & T., 1976, *N. extensa* n. sp. und *N. ramosa* n. sp. Sie gehören dem für die Tethys bezeichnenden und hier im Obersenon reich entfalteten Formenkreis der ovalen Neoflabellinen an, der sich offenbar aus der *gibbera*-Gruppe ableitet.

Abstract

From the Upper Senonian Nierental beds of the Gams basin in Styria, Austria, the following species of *Neoflabellina*, typical for the Tethys realm, are described: *N. hanzlikovae* KR.-T. & T., *N. extensa* n. sp. and *N. ramosa* n. sp.

1. Einleitung

Bei feinstratigraphischen und lithologischen Untersuchungen in einigen Gosaubecken der Nördlichen Kalkalpen im Rahmen des IGCP-Projektes Nr. 73/I/58 „Mid-Cretaceous Events" der Arbeitsgruppe TOLLMANN wurde seitens der Autoren zum Zwecke der genaueren Einstufung der Serien besonderes Augenmerk auf die Mikrofaunen, namentlich auf die Foraminiferen, gerichtet. Neben der hierfür besonders geeigneten Gruppe planktonischer Formen, wie der Globotruncanen, wurden andererseits ebenso benthonische Foraminiferen herangezogen. Unter letzteren haben sich die Neoflabellinen als eine sich rasch weiterentwickelnde Gruppe, welche bei den einzelnen Arten markante Merkmale ausbildet, besonders brauchbar für die Frage der feinstratigraphischen Einstufung erwiesen. Besonders die Neoflabellinen des höheren Campan und Maastricht zeigen im alpinen Raum eine eigenständige Entwicklung unter Ausbildung etlicher bisher noch unbekannter Arten, ge-

*) Adresse der Autoren: E. KRISTAN-TOLLMANN und A. TOLLMANN, Scheibenbergstraße 53/6, A-1180 Wien, Österreich.

kennzeichnet durch eine starke Vervielfältigung bis Auflösung in der Kappenskulptur – drei dieser Arten werden im folgenden beschrieben.

Als auffälliges Merkmal innerhalb der höheren Gosau der alpinen Region ist das Vorherrschen von ovalen Formen von Neoflabellinen hervorzuheben, im Gegensatz zu den im höheren Senon vornehmlich breit-deltoidisch bis sphenoidal gestalteten Arten dieser Gattung im germanischen Faziesraum. Im norddeutschen höheren Campan und Maastricht wird dieser ovale Formenkreis durch charakteristische Arten der *efferata-numismalis*-Gruppe vertreten, die in ihrer Bedeutung dort aber gegenüber den breit-deltoidisch/sphenoidalen Neoflabellinen-Formen weit zurücktritt. *Neoflabellina efferata* (WEDEKIND) und *N. numismalis* (WEDEKIND) scheinen übrigens ebenso auch im alpinen höheren Senon auf und treten z. B. gemeinsam mit den im folgenden aus dem Gamser Becken beschriebenen neuen ovalen Neoflabellinenarten auf. Hierbei sind nahe verwandtschaftliche Beziehungen zwischen *N. efferata*, *N. numismalis* und den neuen Arten festzustellen.

2. Geologische Position der Fundpunkte

Die Typlokalitäten der hier neu beschriebenen Neoflabellinen liegen sämtlich im Gamser Gosaubecken in der Steiermark, und zwar im Schweinbachgraben sowie im Happelgraben, rechte Seitengräben des Gamsbaches (Abb. 1).

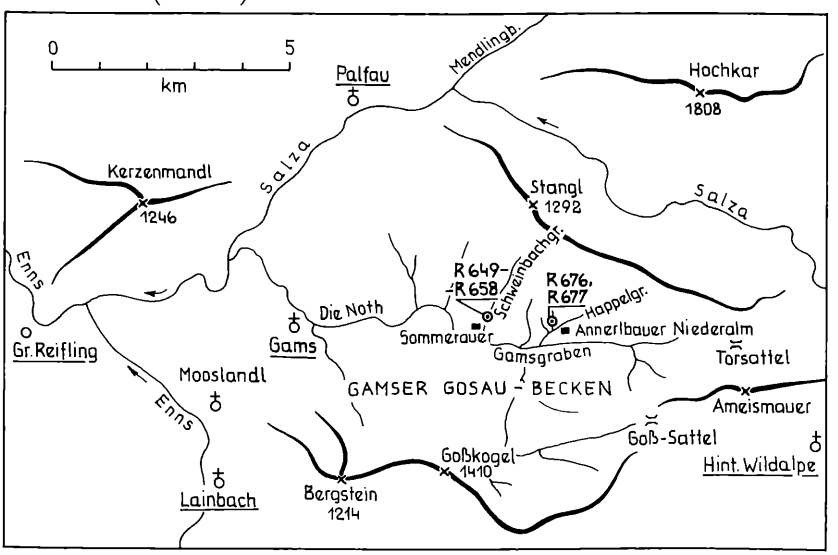


Abb. 1. Lageskizze der erwähnten Mikrofossilfundpunkte im Gamser Becken in der Steiermark.

Der Schweinbachgraben liegt 4,1 km östlich von Gams und beinhaltet das beste durchlaufende Profil im Gamser Gosaubecken. Deshalb wird auf die in diesem Graben aufgeschlossene Schichtfolge bei den jetzt durch Herrn R. LAHODYNSKY vom Geologischen Institut der Universität Wien durchgeführten sedimentologischen Untersuchungen besonderes Augenmerk gerichtet und wurden von uns Proben für eine genaue Einstufung der Serien mittels Mikrofaunen aufgesammelt. Ein erstes gründliches Studium dieses Grabens und seiner Schichtfolge wurde von H. KOLLMANN (1964, S. 98 ff.) durchgeführt.

Dieser Graben östlich vom Sommerauer-Hof beinhaltet im Abschnitt unterhalb von etwa 800 m Seehöhe die Probenreihe ab Nr. R 649, wobei Probe R 655 aus der Typlokalität für *Neoflabellina extensa* n. sp. stammt. Aus einer früher aufgesammelten Probenreihe wurde die Probe G 12 aus dem gleichen Graben (entspricht etwa R 655) der Typlokalität für *Neoflabellina hanzlikovae* KRISTAN-TOLLMANN & TOLLMANN entnommen.

Der Schweinbachgraben betritt, von Norden aus dem Plassenkalk des Nordrahmens des Gamser Beckens kommend, zunächst oberhalb von 800 m Seehöhe das – nach H. KOLLMANN vermutlich santone – Basis-

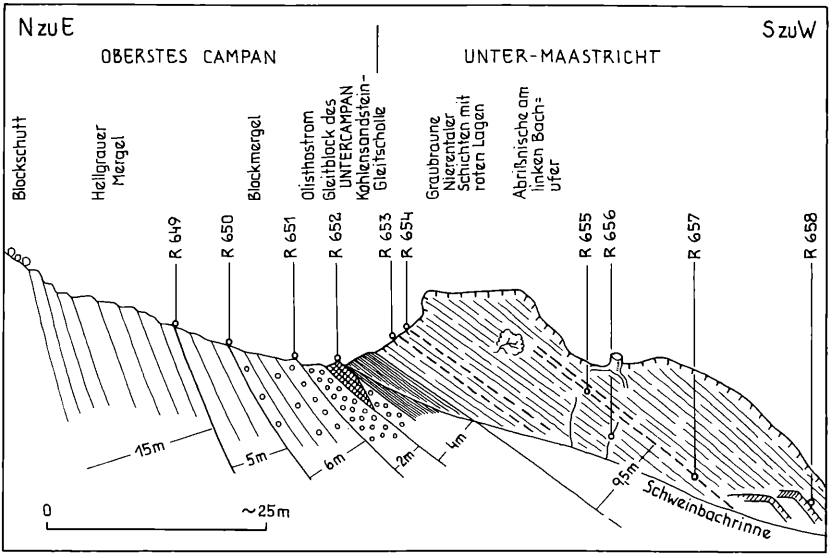


Abb. 2. Profilstück des Schweinbachgrabens NE vom Sommerauer Hof 4,1 km östlich von Gams/Steiermark, den Campan/Maastrichtgrenzabschnitt unterhalb von 800 m Seehöhe mit den erwähnten Mikrofossilfundpunkten zeigend.

konglomerat der Gosau. Die bachabwärts über dem Konglomerat auflagernde südfallende Mergelserie setzt sogleich mit oberem Campan ein (Abb. 2).

Ein erster, etwa 20 m mächtiger Abschnitt aus dickbankigen bis massigen hellgrauen Mergeln, frei von Gerölleinstreuungen, ist in seinen oberen Teilen (Probe R 649, R 650) durch seine Mikrofauna mit *Globotruncana calcarata* CUSHMAN als oberstes Campan belegt. Aus der reichen Mikrofauna der Probe R 649 seien an stratigraphisch wertvollen Foraminiferenarten hervorgehoben:

Globotruncana calcarata CUSHMAN,
Globotruncana elevata elevata (BROTZEN),
Bolivinoides laevigatus (MARIE),
Bolivinoides draco miliaris HILTERMANN & KOCH.

Nach dieser Strecke setzt in den Mergeln eine erste zaghafte Schüttung von Quarzporphyr- und Plassenkalkgeröllen ein, die nach weiteren 6 m Mächtigkeit von einem massenhaften Auftreten von Geröllen sowie eingeglittenen Großschollen und Blöcken abgelöst wird. Die Mergelmatrix dieses Olisthostromes hat bei R 651 noch immer eine Mikrofauna des obersten Campan mit *Gl. calcarata* CUSHMAN geliefert. Neben großen Schollen aus kohlenführendem dunklem Sandstein ist hier auf der rechten Seite des Baches eine geröllfreie riesige Mergelscholle als Olistholith enthalten, aus der Probe R 652 eine Mikrofauna des Untercampan aufwies, aus der erwähnt werden sollen:

Globotruncana stuartiformis DALBIEZ,
Globotruncana elevata elevata (BROTZEN),
Bolivinoides strigillatus (CHAPMAN),
Stensiöina exsculpta (REUSS),
Ventilabrella bipartita DE KLASZ.

Es ist bemerkenswert, daß durch die Bodenunruhen zu Ende des Campan hier ältere, in der unmittelbaren Nachbarschaft heute nicht mehr vorhandene Schollen von Gosausedimenten in Form von Olistholithen in den Nordteil des Gamser Gosaubeckens eingeglitten sind.

Über diesem Olisthostrom des obersten Campan setzt nun im Schweinbachgraben die durch bunte Farben gekennzeichnete Mergelserie ein, für die die Bezeichnung Nierentaler Schichten angebracht ist. Die hier zum Zwecke der Festlegung der Typlokalitäten der beschriebenen Neoflabellinen noch betrachteten nächsten 10 m mächtigen basalen Teile der folgenden Serie bestehen nämlich aus einer Wechsellagerung von roten, grauen, braunen, teils feinsandigen, gut geschichteten Mergeln, aus denen die Proben R 653 bis R 658 stammen.

Die Probe R 653 im Hangenden der großen Kohlensandsteinscholle zeigt durch die Fauna mit

Globotruncana contusa (CUSHMAN),
Bolivinoides decoratus decoratus (JONES),
Bolivinoides draco miliaris HILTERM. & KOCH,
Gümbelina sulcata (EHRENBERG) etc.

den Einsatz des Maastricht an. Während unter den hier neu beschriebenen Neoflabellinen die Art *N. hanzlikovae* bereits tiefer, und zwar im Obercampan, einsetzt und im Maastricht weiter anhält, kommen ab Probe R 653, also ab unterstem Maastricht, die übrigen hier beschriebenen Neoflabellinen, und zwar *N. extensa* n. sp. und *N. ramosa* n. sp., hinzu. Die übrige hier noch betrachtete Strecke des Profiles verbleibt weiterhin im tieferen Untermaastricht, wie etwa die Assoziation folgender Arten in Probe R 655 anzeigt:

Bolivinoides draco miliaris HILTERM. & KOCH,
Bolivinoides laevigatus (MARIE),
Gublerina cuvillieri KIKOINE,
Ventilabrella eggeri CUSHMAN,
Stensiöina pommerana BROTZEN.

Aus der reichen Fauna der früher aufgesammelten Probe G 12, die dem Niveau dieser Probe R 655 entnommen war, sei das Auftreten von folgenden Arten hervorgehoben:

Globotruncana arca (CUSHMAN),
Globotruncana stuarti (DE LAPP.),
Ventilabrella eggeri CUSHMAN.

Die zweite Lokalität, aus der hier neue Neoflabellinen vorgeführt werden, stellt der Happelgraben 5,5 km E Gams dar. Die hier behandelten Proben R 676 und R 677 stammen aus dem rechten Seitenast, der an der Höhlenquelle etwa 300 m NW der Annerlbauer-Niederalm entspringt, und wurden etwa 100 m nördlich der Waldstraße entnommen. Die Gosaumergelserie in diesem Graben setzt mit Plassenkalkbrocken hältigen Blockmergeln 30 m südlich der den Grabenschluß bildenden Plassenkalkwand ein. In der südfallenden Mergelserie reichen Plassenkalkschutt- und -blocklagen noch bis in das hohe Maastricht empor. Die erwähnte Lokalität R 677 liegt auf Grund ihrer Mikrofauna bereits im oberen Maastricht:

Daviesina fleuriausi (D'ORB.),
Globotruncana contusa (CUSHMAN),
Stensiöina pommerana BROTZEN,
Osangularia lens BROTZEN,
Bolivinoides delicatulus regularis (REISS),
Rzehakina epigona (RZEHAK) etc.

3. Beschreibung der Arten

Gattung: *Neoflabellina* BARTENSTEIN, 1948
Neoflabellina hanzlikovae KRISTAN-TOLLMANN & TOLLMANN, 1976
(Abb. 3, Fig. 1–4)

1935 *Flabellina jarvisi* CUSHMAN, S. 85, Taf. 13, pars: Fig. 7.
1946 *Palmula jarvisi* (CUSHMAN) – CUSHMAN, S. 85, Taf. 31, pars: Fig. 18.
• 1972 *Neoflabellina leptodisca* (WEDEKIND, 1940) – HANZLIKOVA, S. 70, Taf. 17, Fig. 1, 2.
• 1975 *Neoflabellina* ex gr. *jarvisi* (CUSHMAN) – HILTERMANN, S. 24, Abb. 7.
1976 *Neoflabellina hanzlikovae* E. KRISTAN-TOLLMANN & A. TOLLMANN n. sp. – in A. TOLLMANN, S. 419, Abb. 233, Fig. 7.

Holotypus: Der 1976 in A. TOLLMANN, Abb. 233, Fig. 7, abgebildete Holotypus wird hier auf Abb. 3, Fig. 2, nochmals wiedergegeben. Aufbewahrung: Sammlung KRISTAN-TOLLMANN, Geologisches Institut der Universität Wien, F 144.

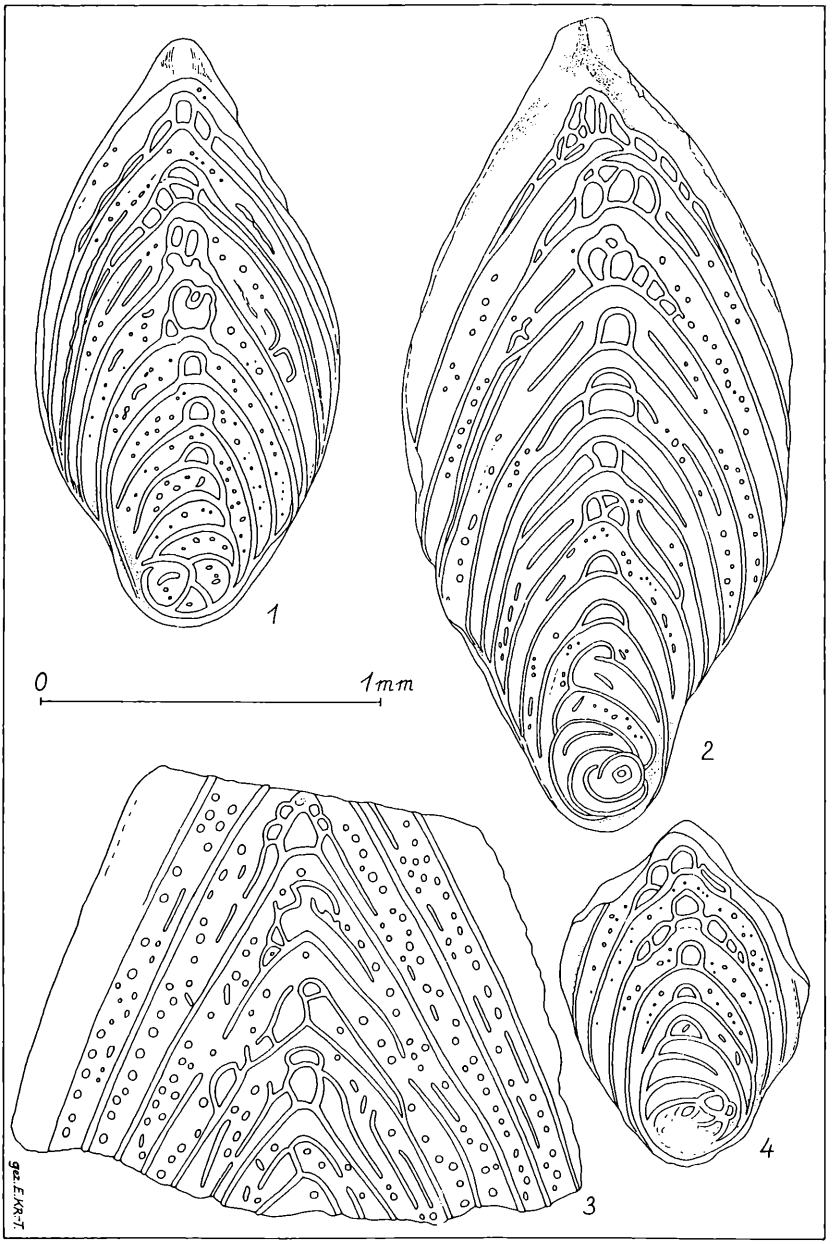
Locus typicus: Schweinbachgraben 4,1 km E Gams, Steiermark, Österreich; Probe G 12 bei Punkt R 655 (siehe Aufschlußskizze, Abb. 2).

Stratum typicum: Nierentaler Schichten des untersten Maastricht. Reichweite dieser Art in diesem Schichtpaket oberstes Campan (Calcarata-Zone) bis Maastricht, im Happelgraben bis Obermaastricht.

Material: Zahlreiche Exemplare aus dem Schweinbachgraben (Proben R 649–651, 653 ff.) und Happelgraben des Gamser Gosaubeckens.

Originaldiagnose: „Ovale, gegen die Mündung zugespitzte Form mit größter Breite in mittlerer Region oder nahe darunter bzw. darüber; Gehäuse nicht vollkommen abgeflacht, sondern leicht gewölbt; deutliche Spira im Anfangsteil; unter den reitenden Kammern tragen nur wenige erste Kammern einfache Kappen; sehr bald werden die Kappen mehrfach unterteilt, die Suturen verdoppeln sich in einem ziemlich frühen Stadium – häufig unterbrochen – im oberen Kammernabschnitt und zeigen bei den jüngsten Kammern eine gitterartige Auflösung. Zwischen den Suturen ist eine gröbere Granulation bemerkbar. Höhe des Holotypus 2,1 mm."

Abb. 3. *Neoflabellina hanzlikovae* KRISTAN-TOLLM. & TOLLMANN, 1976. Nierentaler Schichten des Untermaastricht vom Schweinbachgraben E Gams im Gamser Gosaubecken.
Fig. 1, 2, 4 aus Probe G 12; Fig. 3 aus Probe R 654.
Fig. 2: Holotypus;
Fig. 3: Bruchstück des oberen Teiles eines adulten Exemplares.


1
2
3
4
0
1mm
gez. E.KR.-T.

Bemerkungen: Unser Material aus dem Gamser Becken weist in der Breite der Gestalt eine gewisse Variabilität auf, die von lanzettlich schlankeren Formen zu breiter-ovalen Formen reicht. Noch größere Breite, besonders in den unteren Teil verschoben, weisen die von E. HANZLIKOVA abgebildeten Exemplare auf, die am ehesten mit unserer Form, Abb. 3, Fig. 1, zu vergleichen sind.

Diese Art erreicht wesentlich größere Dimensionen als die im folgenden beschriebenen neuen Arten, wie besonders an dem abgebildeten Bruchstück, Abb. 3, Fig. 3, ersichtlich. Demnach können Exemplare dieser Art mindestens 3 mm Länge aufweisen. Typisch für den jüngeren Teil der adulten Exemplare ist die stärkere Auflösung der Kappen, die sich durch Unterbrechung der rahmenden Leistenskulptur vielfach gegen oben hin öffnen. Außerdem nimmt in diesem Abschnitt die Verdoppelung der Nahtleisten zu. Eine Weiterführung dieser Tendenzen scheint sich bei den stratigraphisch jüngeren Formen im Maastricht abzuzeichnen.

Beziehungen: In der bestehenden Literatur (H. HILTERMANN, 1975, S. 24, Abb. 7) wurde eine *Neoflabellina,* welche unserer Art *N. hanzlikovae* entspricht, mit *N. jarvisi* (CUSHM.) verglichen. Hierzu muß bemerkt werden, daß der Holotypus von *N. jarvisi* (1935, Taf. 13, Fig. 8) mit einfachen bis wenig unterteilten Kappen gar nichts mit dem damals von CUSHMAN zugeordneten Bruchstück (1935, Taf. 13, Fig. 7) auf Grund der intensiv aufgegliederten Kappen des letzteren zu tun hat. Der Name *N. jarvisi* bezieht sich demnach eindeutig nur auf Formen mit einfachen bis nur wenig gegliederten Kappen ohne sekundäre Parallelleisten.

Dieses von J. CUSHMAN (1935, Fig. 7) unverständlicherweise ebenfalls zu *N. jarvisi* gestellte Bruchstück ist der Skulptur nach durchaus der Art *N. hanzlikovae* zuzuordnen, die sehr schlanke Form ist zwar ungewöhnlich, liegt aber doch innerhalb der Variationsbreite.

Übrigens ist *N. gibbera pilleifera* OHMERT, 1969, S. 10, Abb. 61, nach Gehäuseform, Spira und Kappenausbildung eindeutig ein jüngeres Synonym von *N. jarvisi* (CUSHMAN, 1935).

Über die Beziehungen zu den nachstehenden neubeschriebenen Neoflabellinenarten vgl. Beziehungen *N. ramosa* n. sp.

Neoflabellina extensa n. sp.
(Abb. 4, Fig. 1–8)

Holotypus Abb. 4, Fig. 1; Sammlung KRISTAN-TOLLMANN, Geologisches Institut der Universität Wien, F 145.

Derivatio nominis: extensus (lat.) = verlängert, nach den im Mittelteil verlängert hochgezogenen Suturleisten.

Locus typicus: Schweinbachgraben 4,1 km E Gams, Steiermark, Österreich; Probe R 655 (siehe Aufschlußskizze, Abb. 2).

Stratum typicum: Nierentaler Schichten des untersten Maastricht, Senon. Reichweite dieser Art nach bisheriger Kenntnis Untermaastricht.

Material: Über drei Dutzend Exemplare aus dem Schweinbachgraben.

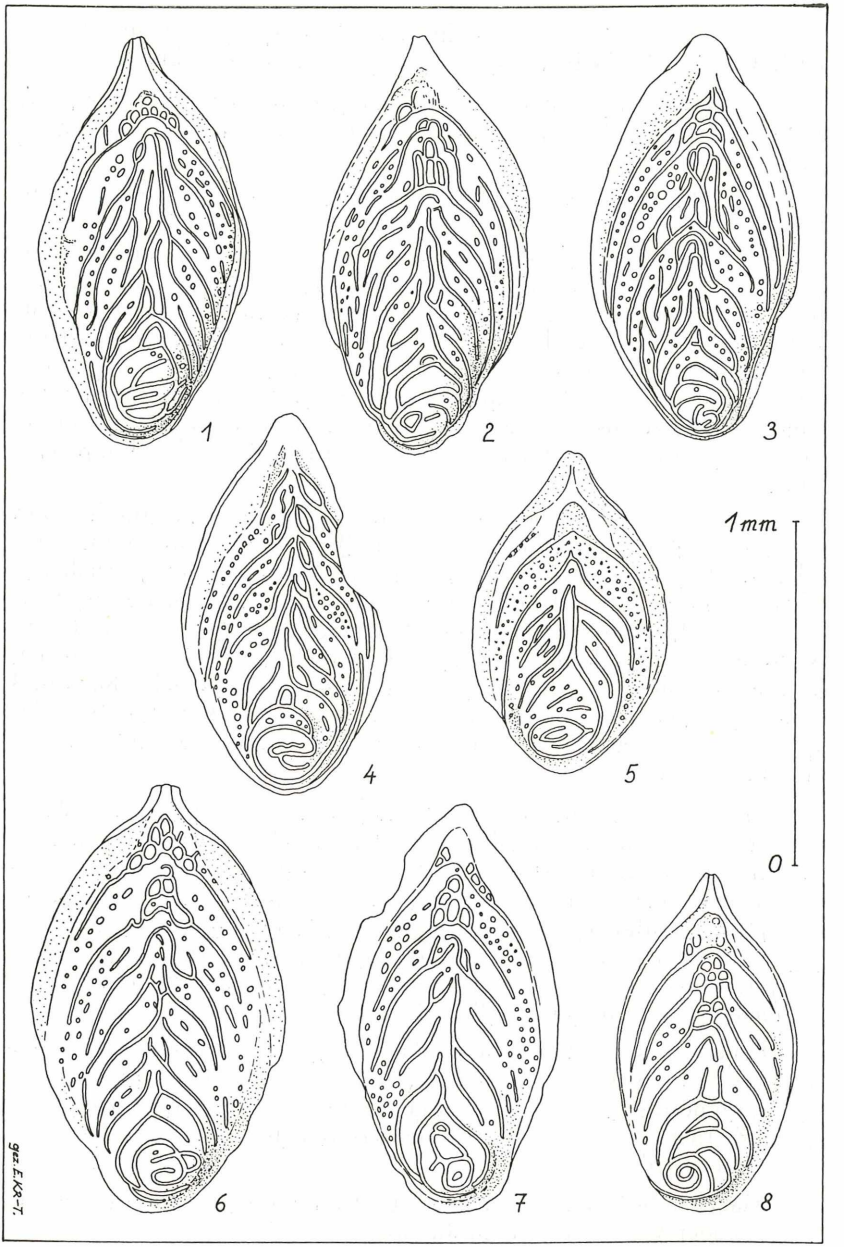
Diagnose: Eine kleinwüchsige, ovale, zur Mündung hin zugespitzte, nur mäßig abgeflachte *Neoflabellina*-Art mit gut entwickelter Spira. Die Nahtleisten der reitenden Kammern sind an ihrem Kulminationspunkt nicht geschlossen, sondern an ihren offenen Enden lang hochgezogen, oft über mehrere Kammern nahezu senkrecht emporsteigend. Ferner tritt vielfach eine Auflösung der Nahtleisten in mehrere senkrecht angeordnete, unterbrochene Teilstücke auf. Letzte(n) Suturleisten bogenförmig geschlossen, mit netzförmig unterteilter Kappe versehen.

Beschreibung: Die mittelbreite, ovale, gegen die Mündung hin zugespitzte Form erreicht ihre größte Breite allgemein in mittlerer Schalenhöhe, gelegentlich aber auch unterhalb, selten auch oberhalb der mittleren Höhe. Die Schale ist seitlich nicht zur Gänze abgeflacht, sondern ist leicht gewölbt, besonders der Spiralteil weist eine deutlichere Wölbung auf. Die kräftig ausgebildete große Spira wird aus etlichen Kammern gebildet, deren Nahtleisten jedoch nur in unregelmäßiger und unterbrochener Weise ausgebildet sind. Bei der letzten Kammer der Spira sitzt fast stets eine Kappe dem Nahtleistenbogen auf oder ist zumindest angedeutet.

Die Nahtleisten im entrollten, gestreckten, bei adulten Exemplaren meist sieben Kammern enthaltenden Schalenteil bilden fast nie geschlossene Bögen, sondern sind an ihren Flanken häufig unterbrochen oder in subparallele, mehr/weniger senkrecht stehende, nicht zusammenhängende Teilstücke aufgelöst und in ihrem Mittelteil (Mündungsbereich) offen, gegen oben hochgezogen und oft über ein bis mehrere Kammern hin verlängert, so daß sich in der medianen axialen Zone eine Reihe von subparallelen, senkrechten bis mäßig schrägen Leisten anhäuft.

Bei erwachsenen Individuen bilden die letzte(n) Kammer(n) auf den dort geschlossenen Bögen große, netzförmig untergliederte Kappen aus. Alle Kammern sind fein bis gröber gekörnelt und weisen noch zusätzlich grobe Körner auf (von denen nur die letzteren auf den Abbildungen eingezeichnet werden konnten).

Manche Nahtleisten reichen bis zum Schalenaußenrand durch, andere enden vor Erreichen des Randes.


1
2
3
4
5
6
7
8
1mm
0
gez. E.KR.-T.

In unserem Material sind auch Exemplare von *N. extensa* enthalten, die durch einige Merkmale von der oben beschriebenen typischen Ausbildung dieser Art abweichen und wohl später, wenn sich gleiches von mehreren Fundpunkten bestätigt, als Unterart abzutrennen sein werden. Dieser Formengruppe gemeinsam sind folgende Merkmale (vgl. Abb. 4, Fig. 6–8): größere Kammernbreite, lockerere Kammernanordnung als bei den typischen Formen, nur im älteren Abschnitt der reitenden Kammern Suturen unterbrochen und mäßig weit hochgezogen, spätere Kammern mit geschlossenen Nahtleistenbögen: hier mit gitterartig geteilten Kappen versehen, gelegentlich in diesen jüngsten Schalenteilen Suturleisten auch wie bei *N. hanzlikovae* verdoppelt. Nahtleisten überwiegend nicht an den Außenrand der Schale durchgreifend.

Dimensionen: Erwachsene Individuen haben durchschnittlich eine Länge von 1,2 mm. Die Maße des Holotypus betragen: l = 1,19 mm, b = 0,61 mm.

Beziehungen: Siehe *N. ramosa* n. sp.

Neoflabellina ramosa n. sp.
(Abb. 5, Fig. 1–5)

Holotypus: Abb. 5, Fig. 1; Sammlung KRISTAN-TOLLMANN, Geologisches Institut der Universität Wien, F 146.

Derivatio nominis ramosus (lat.) = verzweigt; nach den stark verzweigten, meist gegen oben offenen Kappen.

Locus typicus: Rechter Seitenast des Happelgrabens 5,5 km E Gams, Steiermark, Österreich. Probe R 677. Nähere Beschreibung siehe S. 311.

Stratum typicum: Nierentaler Schichten des Obermaastricht, Senon. Bisher bekanntes Auftreten ab dem untersten Maastricht.

Material: Zwei Dutzend Exemplare aus dem Schweinbach- und Happelgraben.

Diagnose: Eine kleinwüchsige, ovale, gegen die Mündung hin zugespitzte, auf den Flanken leicht gewölbte *Neoflabellina* mit gut ausgebildetem Spiralteil, geschlossenen Nahtleistenbögen und ab der ersten

---

Abb. 4. *Neoflabellina extensa* n. sp. Nierentaler Schichten des Untermaastricht vom Schweinbachgraben E Gams im Gamser Gosaubecken (siehe Abb. 2).
Fig. 1, 6, 7, 8 aus Probe R 655; Fig. 2–5 aus Probe R 654.
Fig. 1: Holotypus;
Fig. 5: Jugendform;
Fig. 6–8: Die als wahrscheinlich unterartlich von *N. extensa* abzutrennende Formengruppe. Fig. 8: Jugendform.

reitenden Kammer mit netzartig aufgelösten oder mehrfach verzweigten, gegen oben geöffneten Kappen. Fast alle Leisten bis zum Gehäuserand durchreichend.

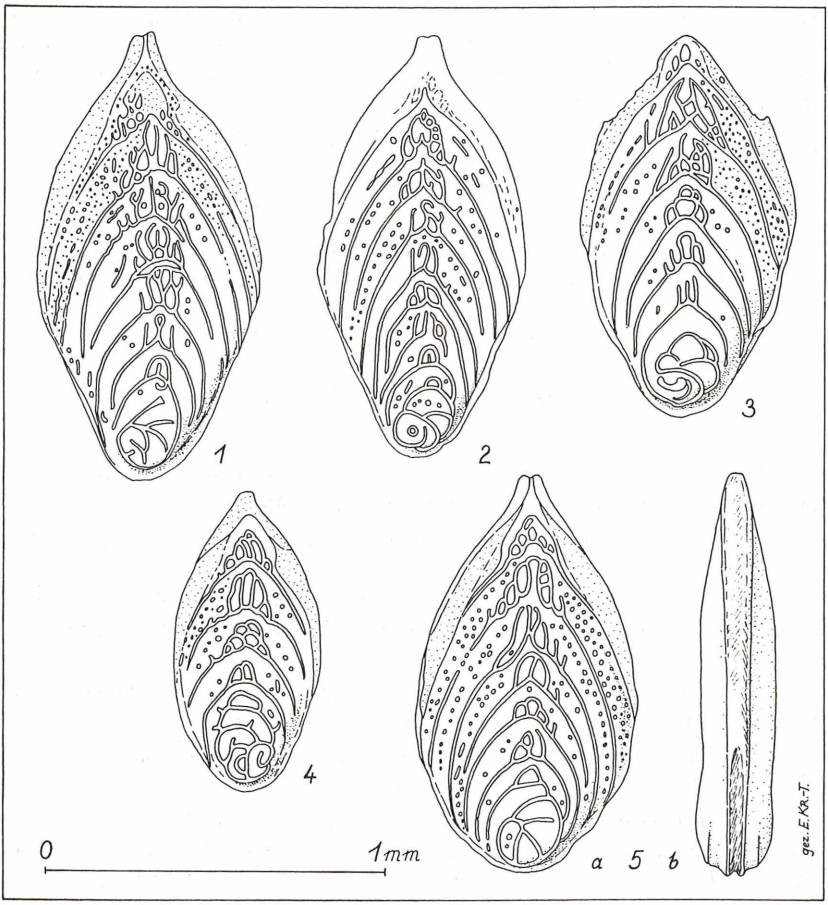


Abb. 5. *Neoflabellina ramosa* n. sp. Nierentaler Schichten des Untermaastricht des Schweinbachgrabens und des Obermaastricht des Happelgrabensystems E Gams im Gamser Gosaubecken, Steiermark (siehe Abb. 1–2).
Fig. 1, 3, 4 aus Probe R 677 (Happelgraben); Fig. 2, 5 aus Probe R 653 (Schweinbachgraben).
Fig. 1: Holotypus;
Fig. 4: Jugendform;
Fig. 5: Seltene, unten breite Form in Frontalansicht (a) und Seitenansicht (b).

Beschreibung: Kleine, zierliche, zartschalige Neoflabellinenart von ovaler, mittelschlanker Form, gegen die Mündung hin zugespitzt. Größte Breite etwa in halber Schalenhöhe, selten höher, nur gelegentlich tiefer. Seitlich nicht vollkommen abgeflachte, sondern in der Mitte und besonders im Spiralteil leicht gewölbte Form.

Die gut ausgebildete, aus mehreren Kammern bestehende Spira trägt ziemlich regelmäßig entwickelte Nahtleisten. Der gestreckte Schalenteil besteht bei erwachsenen Exemplaren aus durchschnittlich sieben reitenden Kammern mit steilen Flanken. Bereits die letzte Kammer der Spira zeigt geteilte Kappen. Alle Kammern des gestreckten Schalenteiles weisen eine intensiv netzförmige Aufspaltung der Kappen in ein Maschenwerk auf oder zeigen Kappen, die sich in zahlreiche kurze, gegen oben meist offene, gelegentlich auch verzweigte Äste aufgabeln. Die meist nicht unterbrochenen Nahtleistenbögen reichen überwiegend zum Gehäuserand herab.

Die Kammeroberfläche zwischen den Leisten ist mit feiner und grober Körnelung dicht besetzt – die auf den Abbildungen zufolge partieller Verkrustung der Schalen nicht zur Gänze eingetragen werden konnte.

Dimension: Erwachsene Individuen schwanken in ihrer Länge um 1,2 mm. Die Maße des Holotypus betragen: l = 1,30 mm; b = 0,65 mm.

Beziehungen: Charakteristisch für die Neoflabellinen-Assoziationen des Gamser Beckens sind die nahezu durchwegs ovalen Formen. Sie weisen einerseits nur einfache Bögen mit einfachen bis wenig verzweigten Kappen auf und gehören in die *gibbera-pilleifera-* bzw. *jarvisi*-Gruppe. Ihnen gegenüber steht eine Gruppe von Arten mit stark verzweigten bis gänzlich aufgelösten Mündungskappen. Hier werden im folgenden nur die Arten der zweitgenannten Gruppe miteinander verglichen, da sie sich von der ersten Gruppe durch die komplizierte Kappenskulptur grundsätzlich und eindeutig unterscheiden.

Alle drei hier beschriebenen *Neoflabellina*-Arten scheinen miteinander nahe verwandt zu sein. Während die schon ab dem Obercampan auftretende *N. hanzlikovae* im älteren Abschnitt des gestreckten Gehäuseteiles noch einfache Kappen aufweist, zeigen die beiden hier neu beschriebenen und erst mit dem Untermaastricht auftretenden Arten dieser Gattung nur an der letzten Kammer des Spiralteiles eine einfache Kappe, während der gestreckte Teil bereits hochkomplizierte bis aufgelöste Kappenmuster entwickelt hat.

Charakteristisch für *N. hanzlikovae* sind vier Merkmale: zunächst das Auftreten von stets geschlossenen Bögen von Nahtleisten, sodann die Ausbildung einfacher Kappen vornehmlich im älteren Gehäuseteil, ferner

netzförmig aufgelöste Kappen im jüngeren Abschnitt und schließlich – als wichtigstes Merkmal – die Verdoppelung der Nahtleisten im Anschluß an die netzförmigen Kappen beiderseits gegen außen hin. Die obere dieser verdoppelten Leisten zeigt gegenüber der Hauptleiste bis zu mehrfache Unterbrechungen und endet frühzeitig weit vor Erreichen des Schalenrandes oder fließt mit der Hauptleiste zusammen (Abb. 3, Fig. 1–2). Nur im jüngsten Stadium adulter Exemplare kann auch die Hauptleiste im obersten Teil unterbrochen sein (siehe Abb. 3, Fig. 3). In unserem Material ist schließlich auch die bedeutendere Größe von *N. hanzlikovae* gegenüber *N. extensa* und *N. ramosa* auffällig.

Gegenüber den beiden letztgenannten neuen Arten unterscheidet sich also *N. hanzlikovae* in erster Linie durch die verdoppelten Nahtleisten, ferner durch die größere Zahl einfacher Kappen bei den älteren Kammern des gestreckten Gehäuseteiles. Bei ganz wenigen Exemplaren von *N. extensa* wurden im jüngsten Gehäuseteil Ansätze zu einer Verdoppelung der Nahtleisten im Anschluß an die verzweigten Kappen beobachtet (Abb. 4, Fig. 7), doch unterscheidet sich diese Art von *N. hanzlikovae* hinlänglich durch die in der Mitte des Gehäuses unterbrochenen und lang hochgezogenen Nahtleisten.

Das hervorstechendste Merkmal von *N. extensa* sind in der Mitte des Gehäuses unterbrochene und hochgezogene Leisten. Hierdurch unterscheidet sich diese Art sowohl von *N. hanzlikovae* als auch von *N. ramosa* eindeutig.

N. ramosa unterscheidet sich von *N. extensa* durch im gesamten gestreckten Kammerteil auftretende geschlossene Nahtleistenbögen sowie durch die ebenfalls vom Beginn dieses Abschnittes an vorhandene mehrfache Aufspaltung der Kappen.

Mit den beiden aus dem norddeutschen Obersenon erstbeschriebenen *Neoflabellina*-Arten *N. numismalis* (WEDEKIND) und *N. efferata* (WEDEKIND), welche auch in den gleichen Proben des Untermaastricht mit unserer Fauna gemeinsam, aber selten vorkommen, weisen unsere beiden neuen Arten *N. extensa* und *N. ramosa* ebenfalls Gemeinsamkeiten auf. Bei jenen Exemplaren unserer eben genannten beiden neuen Arten, bei denen die Nahtleisten nicht bis zum Schalenrand durchreichen, ergeben sich im Habitus entfernte Ähnlichkeiten zu *N. numismalis*. Die Unterschiede zu letztgenannter Art sind aber in beiden Fällen eindeutig: Bei *N. extensa* liegen sie allein schon in den im Schalenmittelteil lang hochgezogenen Nahtleisten begründet, bei *N. ramosa* in der bis zur Spira hinabreichenden und nicht nur auf den jüngeren Schalenteil begrenzten intensiven Aufspaltung der Kappen. Analoges gilt bei dem Vergleich mit *N. efferata,* deren Nahtleisten übrigens sehr frühzeitig seitlich auslaufen, so daß sich ein gänzlich anderes Bild ergibt.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Literatur

CUSHMAN, J. A.: Notes on some American Cretaceous Flabellinas. – Contr. Cush. Lab. Foram. Res. *11*, 4, No. 161, 83–89, Taf. 13, Sharon 1935.

— Upper Cretaceous foraminifera of the Gulf coastal region of the United States and adjacent areas. – Profess. Paper Geol. Surv. *206*, 241 S., 1 Tab., 66 Taf., Washington 1946.

HANZLIKOVA, E.: Carpathian Upper Cretaceous Foraminiferida of Moravia (Turonian-Maastrichtian). – Rozpravy ústred. ústavu geol. *39*, 160 S., 5 Abb., 40 Taf., Praha 1972.

HILTERMANN, H.: Stratigraphische Fragen des Campan und Maastricht unter besonderer Berücksichtigung der Mikropaläontologie. – Geol. Jb. *67* (1952), 47–66, 5 Abb., 1 Tab., Hannover 1952.

— Stratigraphie und Mikrofossilführung der Mittelkarpaten. – Münster. Forsch. Geol. Paläont. *35*, 1–50, 9 Abb., 1 Taf., Münster 1975.

HILTERMANN, H., & KOCH, W.: Biostratigraphie der Grenzschichten Maastricht/Campan in Lüneburg und in der Bohrung Brunhilde. 2. Teil: Foraminiferen. – Geol. Jb. *70*, 357–384, 3 Abb., 2 Tab., Taf. 27–29, Hannover 1955.

— Revision der Neoflabellinen (Foram.), I. Teil: *Neoflabellina rugosa* (D'ORB.) und ihre Unterarten. – Geol. Jb. *74*, 269–304, 8 Taf., Hannover 1957.

KOLLMANN, H.: Stratigraphie und Tektonik des Gosaubeckens von Gams (Steiermark, Österreich). – Jb. Geol. B.-A. *107*, 71–159, 5 Abb., Taf. 1–4, Wien 1964.

KRISTAN-TOLLMANN, E., & TOLLMANN, A.: *Neoflabellina hanzlikovae*. – S. 419, Abb. 233 [in:] A. TOLLMANN: Monographie der Nördlichen Kalkalpen, Teil II. – 580 S., 256 Abb., 3 Taf., Wien (Deuticke) 1976.

OHMERT, W.: Die Neoflabellinen (Foraminifera) des bayerischen Coniac-Santons. – Mitt. Bayer. Staatssamml. Paläont. hist. Geol. *9*, 3–32, 118 Abb., München 1969.

WEDEKIND, R.: Die papillaten Flabellinen der Kreide und die Stufengliederung des Senons. – N. Jb. Miner. etc., Beil.-Bd. *84*, Abt. B, 177–204, 22 Abb., Taf. 9–11, Stuttgart 1940.

WICHER, C. A., & BETTENSTAEDT, F.: Die Gosau-Schichten im Becken von Gams (Österreich) und die Foraminiferengliederung der höheren Oberkreide in der Tethys. – Paläont. Z. *30*, Sdh., 87–136, 7 Abb., Taf. 12'–13', Stuttgart 1956.